młody technik

czasopismo poświęcone zajęciom praktycznym młodzieży szkolnej

Rok III **Poznań, luty 1934** **Nr. 6**

BOLESŁAW GRAJETA

MODELE — SZYBOWCE

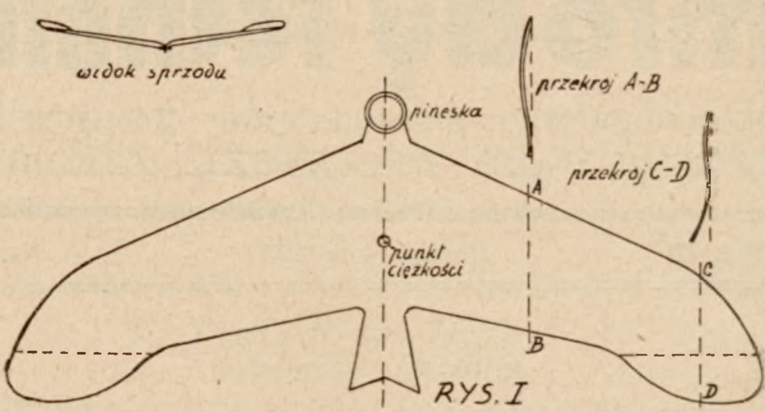
Modele, pokazane na rys. 1 i 2, wykonujemy ze sztywnego papieru rysunkowego lub z kartonu. Kształty rysujemy na kawałku zgiętego we dwoje kartonu i następnie wycinamy. W dziobie tych filigranowych szybowców umieszczamy od góry dużą pineskę albo spinacz biurowy. Jest to niezbędne, gdyż punkt ciężkości musi przypaść w oznaczonem miejscu, by umożliwić lot.

Płaszczyzna nośna modelu I. winna posiadać w rzucie sprzodu kształt litery V. W tym celu należy płaty nośne przez środek lekko załamane podnieść ku górze. Brzeg natarcia i brzeg odpływu wygiąć lekko po przekątni ku dołowi, wskutek czego powstanie wypukłość na górnej stronie skrzydeł, zaś kończyny lekko ku górze, tak jak pokazano na rysunku.

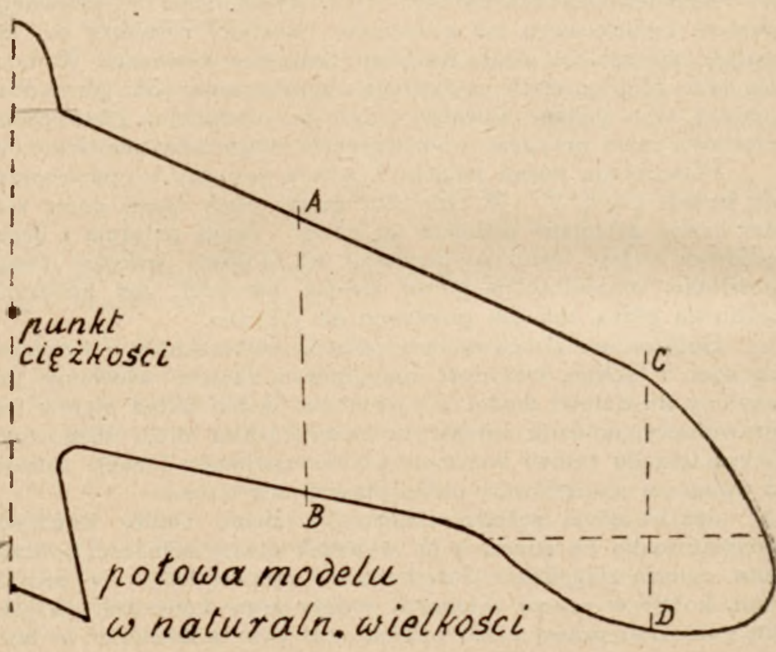
Gotowy model chwytamy palcem wskazującym i kciukiem za ogon i lekkim, lecz dość energicznym rzutem wsuwamy pochylony ku dołowi model w powietrze. Jeżeli układ płatów jest prawidłowy, modelik spłynie ku ziemi płaskim lotem ślizgowym. Wysunięte ku tyłowi kończyny płatów spełniają funkcje sterów, z uwagi na strzałkowaty układ płaszczyzny nośnej.

Jeżeli model schodzi stromo ku ziemi, należy kończyny podgiąć lekko ku górze, a na wypadek utraty szybkości podczas lotu, zgięcie złagodzić. Jeżeli model, zamiast lecieć w prostej linji, kołuje w prawo, wtenczas należy lewą kończynę podgiąć ku górze lub prawą nieco opuścić, zaś przy kołowaniu w lewo postąpić odwrotnie. Eksperymenty takie należy powtarzać aż do zupełnego opanowania modelu, czyli do chwili, gdy loty przestaną iść w kierunku dowolnym.

Więcej skomplikowany jest model II o układzie „Mewy". Model widziany sprzodu tworzy płaskie M, gdyż wewnętrzna płaszczyzna jest wzniesiona ku górze, zewnętrzna zaś partja opuszczona wdół. Załamanie między płaszczyzną wewnętrzną biegnie skośnie od wewnątrz na zewnątrz (linja przerywana), wskutek czego zewnętrzna płaszczyzna, spełniająca funkcję organów sterowych, ma

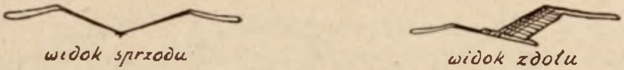


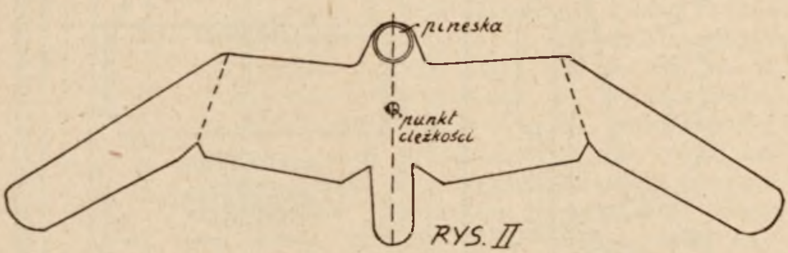
RYS. I



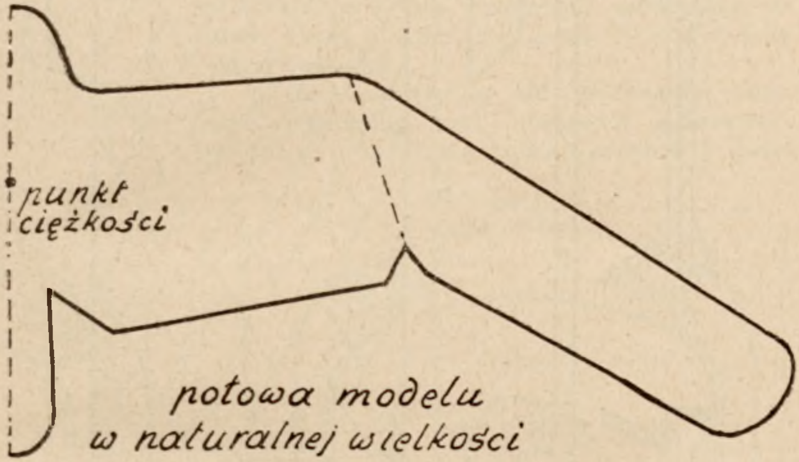
mniejszy kąt natarcia. Moment ten zwiększamy jeszcze przez lekkie podgięcie kończyn ku górze.

Baczną uwagę należy zwracać, by punkt ciężkości po umieszczeniu pineski przypadł we wskazanem miejscu. Pineskę umieszczamy na klej, wystający zaś gwoździk zaginamy nakształt pazura ku tyłowi. Oblatywanie modelu dokonywamy sposobem wskazanym u modelu I. Regulacja sterów jest taka sama. Popróbujemy tylko inny rodzaj startu, a raczej wyrzutu, który dokonuje się zapomocą gumy, ułożonej na palcach w kształcie pro-





RYS. II

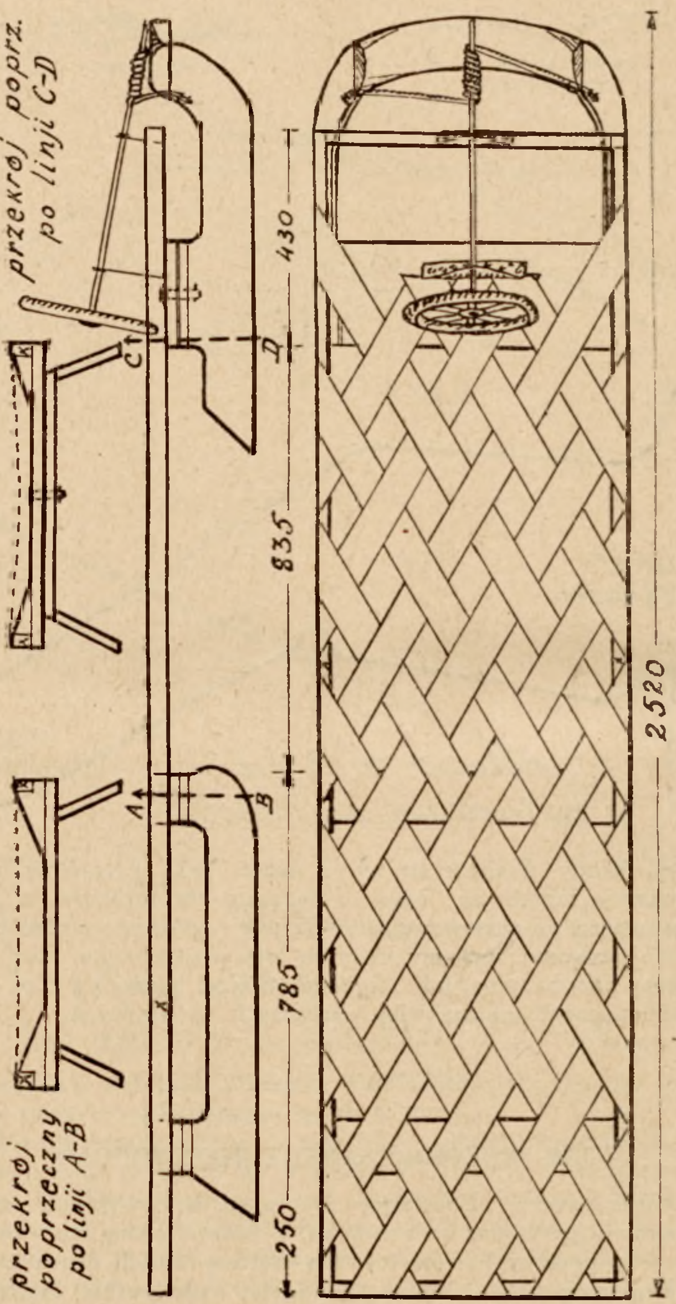


cy (p. Młody Technik nr. 9. z maja 1933 r.). Przy starcie chwytamy model za ogon i pazurem zaczepiamy o gumę. W zależności od stosowanej siły wyrzutu i położenia modelika przy starcie wykonać możemy nietylko loty prostolinijne, lecz nawet i figury akrobacyjne, jak „lopinga, świecę, beczkę" i t. p. W ten sposób poczynić można wiele ciekawych doświadczeń.

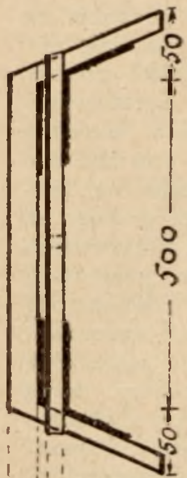
BOGDAN GÜNTZEL
uczeń VII kl. gimn. w Bydgoszczy

JAK WYKONAĆ SANKI Z KIEROWNICĄ?

Sanki zwane „Bobsleigh" różnią się od zwykłych tem, że mają dwie pary płóz połączonych, z których jedną możemy obracać przy pomocy kierownicy. Do budowy takich sanek użyjemy drzewa jesionowego, żelaza na okucia, oraz pasów tapicerskich lub jakiejś siatki na wysłanie ramy siedzeniowej.

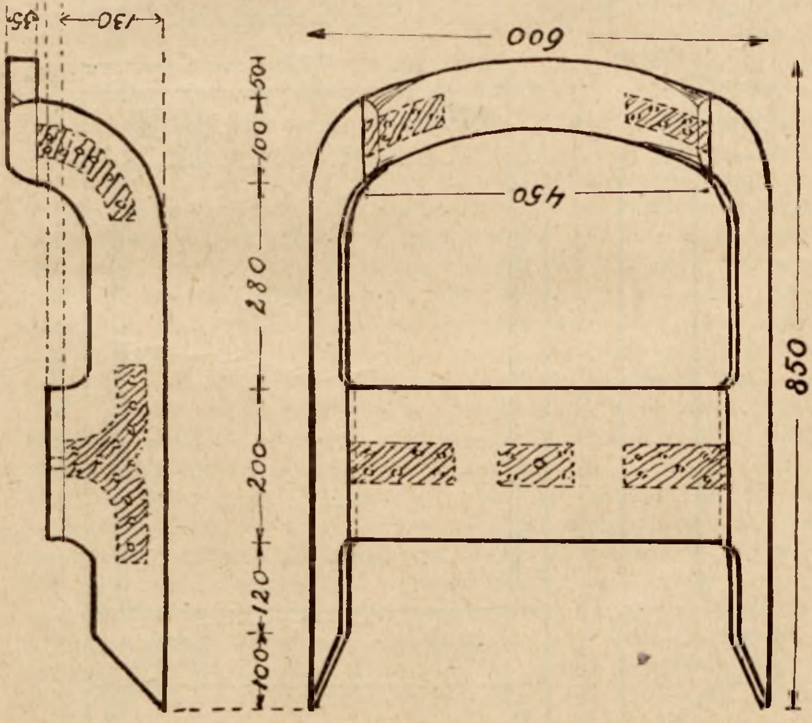


RYS. 1. skala=1:15



Budowę rozpoczniemy od wykonania saneczek tylnych, uwidocznionych na rys. 3. Wymiary na wszystkich rysunkach podano w milimetrach. Z deski jesionowej, grubej 25 m/m wyrzynamy dwie płozy o kształcie podanym na rysunku i dwie poprzeczki (e na rys. 3). Poprzeczki te przykręcamy do ukośnie zestruganych krawędzi płóz i w ten sposób otrzymamy saneczki o płozach ukośnie rozstawionych. Całość wzmacniamy żelaznem okuciem. Na końcach poprzeczek przykręcamy klocki (d na rys. 3.), które należy bardzo silnie przymocować, bo w ich wycięciach spoczywają listwy ramy siedzeniowej (x na rys. 5) i cały ciężar jadących.

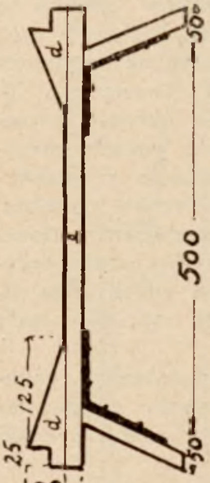
Teraz przystąpimy do wykonania saneczek przednich, czyli sterowych. Przedstawione na rys. 2, są także wykonane z deski

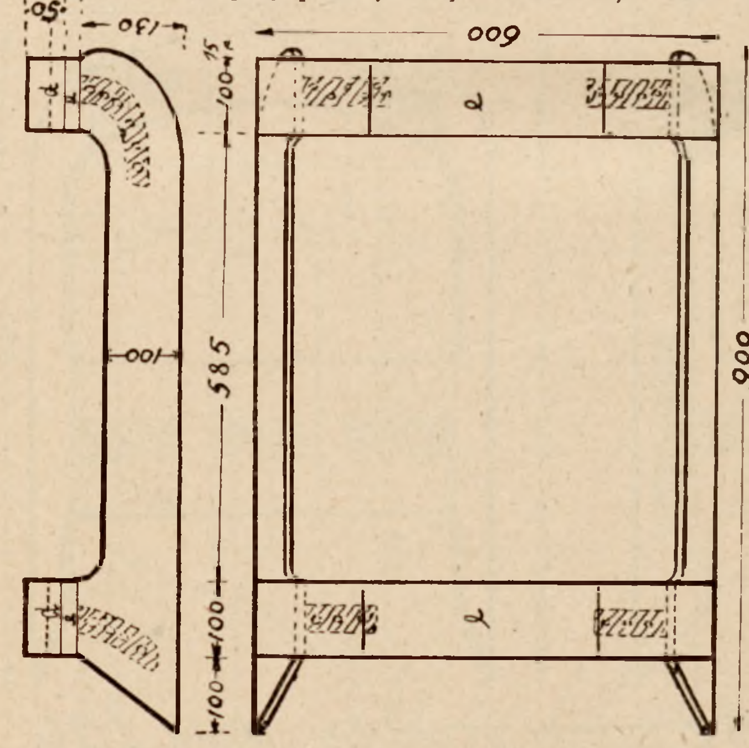


RYS. 2 sanki przednie skala 1:10

jesionowej 25 m/m grubej, o wymiarach i kształcie podanym na tym rysunku. Wykonujemy je tak, jak poprzednie, tylko końce poprzeczek ucinamy równo z płozami. Wysokość sprzodu razem z poprzeczką przednią, nieco łukowatą wynosi 250 m/m. Poprzeczka powinna być 35 m/m gruba, gdyż jest narażona na zderzenia. Okucia z żelaza 6 m/m grubego są znaczone na rysunkach ukośnie kreskowanemi płaszczyznami. W środku poprzeczki jest otwór o średnicy 15 m/m (zaopatrzony w okucie żelazne), przez który przeprowadzamy krętkę, dokoła której całe sanki mają się obracać. Spody płóz podbijamy taśmą żelazną 25×1,5 m/m, a końce jej z obydwu stron płóz przykręcamy do szczytów, a sprzodu aż do wierzchu przedniej poprzeczki.

Dwoje tych saneczek łączymy ze sobą przy pomocy ramy siedzeniowej. Całe ze-

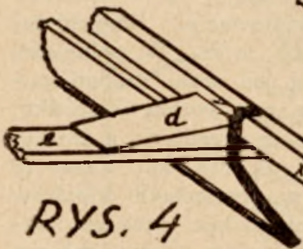




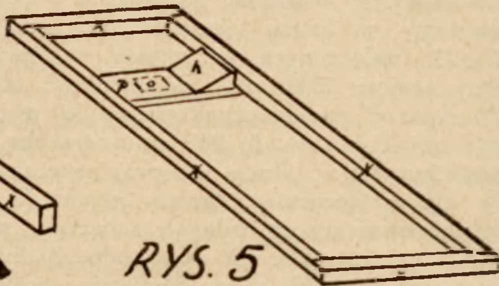
RYS. 3 sanki tylne skala 1:10.

stawienie jest widoczne na rys. 1. Ramę (x na rys. 5) wykonujemy z listew jesionowych, bez sęków o wymiarach 40×25, połączonych w rogach na zwidłowanie. Długość tej ramy wynosi 2300 m/m, a szerokość 600 m/m. W odległości 230 m/m od przodu przykręcamy do niej od dołu mocno poprzeczkę (p na rys. 5) 200 m/m szeroką z otworem w środku, zaopatrzonym w okucie jak przy saneczkach przednich, a następnie dla wzmocnienia dajemy klocki (h na rys. 5). Ramę tę przymocowujemy do tylnych saneczek, w wycięciach klocków (d na rys. 3). Gdy już ramę odpowiednio silnie przymocowaliśmy krętkami 75 m/m długiemi, przykręcamy taśmę żelazną 25×1,5 m/m do spodów płóz, a końce jej prowadzimy aż do ramy, jak to widać na rys. 4 tak, aby sanki i rama tworzyły jedną całość. Przednie saneczki łączymy z ramą tylko krętką o 15 m/m średnicy, przechodzącą przez otwory w poprzeczce ramy i sanek przednich. Zakończamy ją nakrętką tak, aby sanki przednie dokoła krętki swobodnie mogły się obracać. Uruchamiamy je przy pomocy kierownicy.

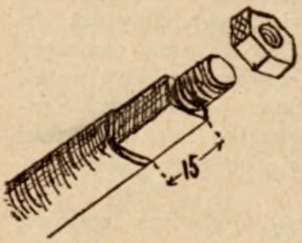
Kierownica składa się z koła sterowego, osi i linki stalowej 7 m/m grubej, a 1400 m/m długiej. Oś — to pręt żelazny 18 m/m gruby, i 600 m/m długi, z jednej strony uformowany kwadratowo i zaopatrzony w gwint na nakrętkę, jak to wskazuje rys. 6. Koło o średnicy 280 m/m jest sklejone z trzech części wypiłowanych ze sklejki różnej grubości (rys. 8). Część główna, środkowa jest 15 m/m gruba, a dwa pozostałe pierścienie mają po 5 m/m grubości każdy. Po sklejeniu tych trzech części uformujemy obwód na okrągło, a w środku koła wybijamy kwadratowy otwór, dostosowany do przekroju walca. Od dołu przykręcamy do wykończonego koła blachę żelazną z otworem, uwidocznioną na rysunku 8 linjami kreskowanemi. Koło to nabijamy na kwadratowe zakończenie osi, a następnie przykręcamy nakrętką. W ten sposób otrzymamy trwałe osadzenie koła na osi. Oś, jak widać na rysunku 1, przechodzi przez dwie grube blachy o kształcie podanym na rysunku 9. Jedna z tych blach przykręcona mocno do poprzeczki, a druga do krawędzi ramy. Pierwsza blacha jest 170 m/m wysoka (od otworu na oś do zgięcia), a druga 65 m/m. Oś w nich tak umieszczamy, aby się swobodnie obracała, ale ażeby nie mogła posuwać się wprzód lub wtył. W odległości 70 m/m od końca osi wiercimy otwór o średnicy 7 m/m. Przez ten otwór przeprowadzamy linkę stalową plecioną o grubości 6-7 m/m, długą na 1400 m/m. Obydwa jej równe końce owijamy dokoła osi w sposób podany na rys. 7. Z każdej strony zostawiamy koniec długi na 400 m/m, sanki przednie ustawiamy równolegle do ramy i obydwa końce przymocowujemy bardzo silnie do końców poprzeczki sanek przednich (po poprzedniem naciągnięciu linki). Jeżeli dobrze linkę nawi-



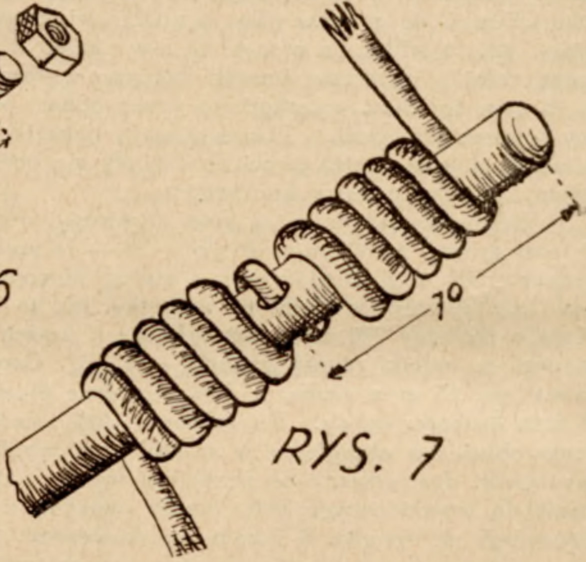
RYS. 4



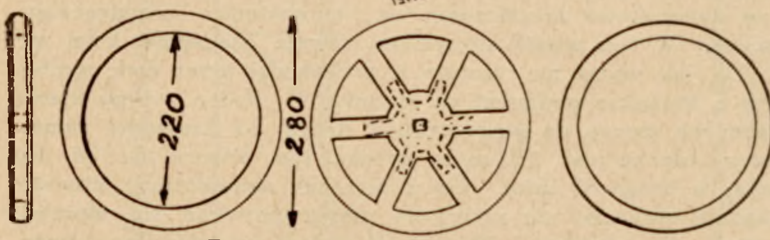
RYS. 5



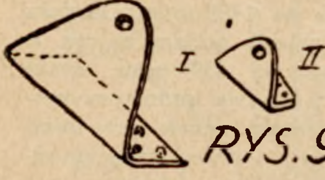
RYS. 6



RYS. 7



RYS. 8



RYS. 9

nęliśmy na oś, to obracając koło steru w prawo, sanki przednie skierujemy w tę samą stronę. Dobrze jest linkę nasmarować wazeliną do maszyn lub innem smarowidłem, aby się nie wytarła. Ramę siedzeniową wyplatamy pasami, jak widać na

rys. 1, lub też napinamy mocną siatkę ze sznura (można też płótno workowe). Całość zapuszczamy kilkakrotnie gorącym pokostem, a części metalowe lakierem.

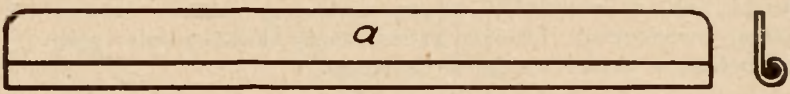
KAZIMIERZ HANUSZ

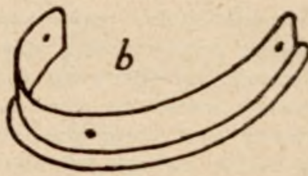
JAK WYKONAĆ WIĄZANIA I KIJKI DO NART

Istnieje ogólne przekonanie, że sport narciarski jest bardzo kosztowną przyjemnością ze względu na odpowiedni ubiór i sprzęt. Uprawianie tak zdrowego sportu, jakim jest jazda na nartach, nie polega jednak na posiadaniu luksusowego ubioru i sprzętu. Codzienny nasz ubiór w zupełności wystarczy, o ile włożymy na siebie ciepłą bieliznę lub sweter, a przeróbka zwykłych trzewików na narciarskie również nie nastręcza zbytnich trudności. Wystarczy pogrubić podeszwy, a obcasy okuć podanemi na rys. 1a i b ostrogami narciarskiemi. Ostrogi wykonamy z paska jakiejkolwiek blachy, zgrubionej w dolnej krawędzi drutem.

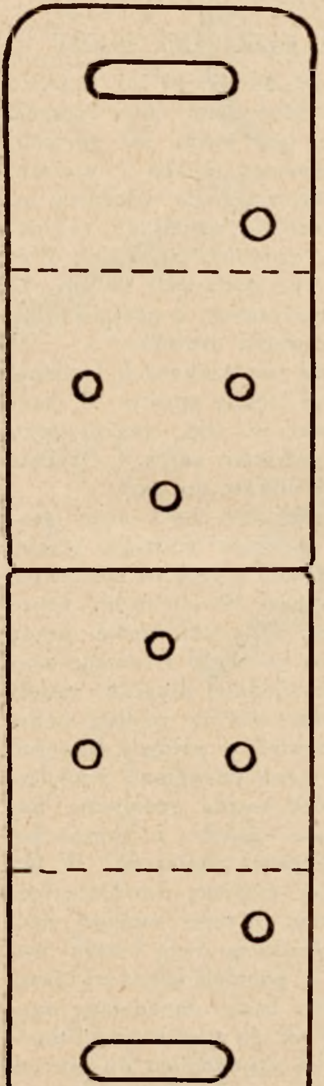
W sprzęt narciarski także można się bez większych kosztów zaopatrzyć, trzeba tylko dobrych chęci i trochę sprytu. W roczniku 1-szym „Młodego Technika" podano, w jaki sposób przy minimalnych kosztach można samemu wykonać narty. Obecnie przedstawię sposób wykonania wiązań i kijków do nart.

Do wykonania wiązań można użyć blachy 2—3 m/m grubej. Grubość blachy zależy od tego, jakiego rodzaju blachy użyjemy. Najtaniej można wykonać wiązania z pasków żelaznych, grubości około 2,5 m/m, a szerokości około 30—40 m/m, które można nabyć w każdym składzie żelaza. Dla ułatwienia pracy podaję na rys. 2 gotowy szablon bardzo prostego i taniego wiązania. Trzeba zatem przygotować odpowiedniej długości pasek, uformować końce pilnikiem i ponawiercać otwory według podanego szablonu. Uformowany pasek przeciąć w połowie długości, a w miejscach, wskazanych linją przerywaną, pozaginać pod kątem prostym. Otwory podłużne, w które wejdą rzemienie napalcowe, najlepiej wykonać, wiercąc dwa otwory, a przestrzeń między niemi wybić ucinakiem i wygładzić pilnikiem. W ten sposób otrzymamy szczęki (rys. 3), które możemy dowolnie rozstawiać, zależnie od szerokości podeszwy. Z tego samego paska wycinamy ucinakiem i formujemy pilnikiem dwie blaszki według szablonu przedstawionego na rys. 4, wiercąc w każdej blaszce po dwa otwory. W podłużne otwory będą umocowane rzemienie, otaczające obcasy, a w okrągłe wejdą nity, któremi umocujemy uformowane poprzednio blaszki z rzemieniem do szczęk (rys. 5). Przy nitowaniu zwrócić uwagę, żeby nie za mocno przynitować, gdyż w ten sposób uniemożliwiłoby się ruch, jaki ma wykonywać stopa. Gotowe wiązania uodpornić od wilgoci, ażeby nie rdzewiały. W tym celu nagrzewamy części żelazne

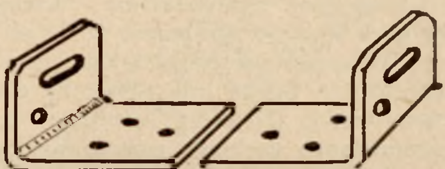




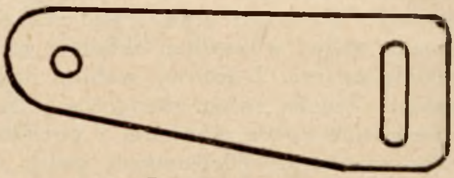
RYS. 1.



RYS. 2.



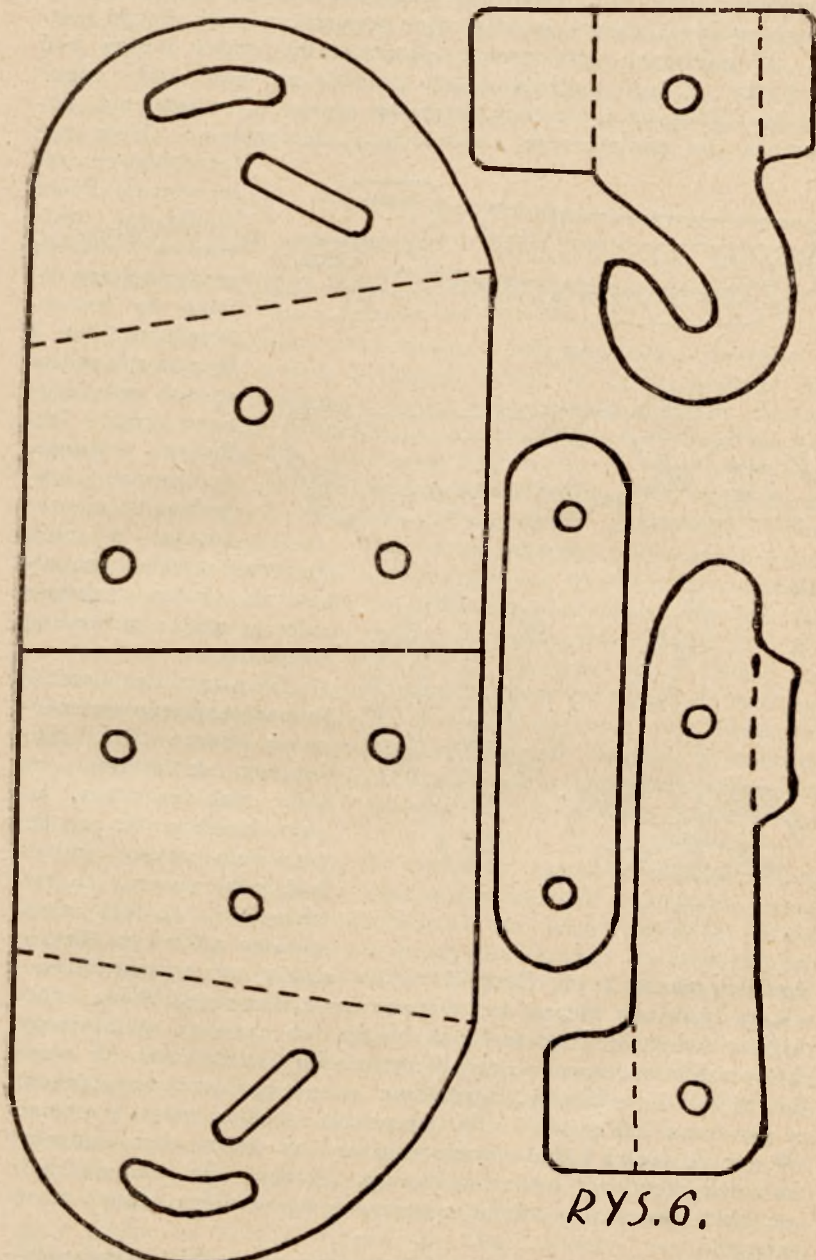
RYS. 3.



RYS. 4.

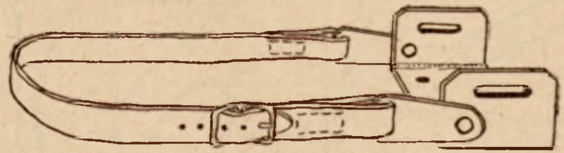
wiązań w ogniu i pocieramy szmatką, umaczaną w pokoście lub w oleju lnianym.

Dla bardziej zaawansowanych w pracach metalowych podaję sposób wykonania wiązań spotykanych w handlu. Celem ułatwienia pracy podaję szablony w rzeczywistych wymiarach. Wystarczy więc przerysować kolcem na kawałku odpowiedniej grubości blachy żelaznej podane na rys. 6. kształty, wyciąć je piłką do metalu i ucinakiem, a dla ostatecznego wykończenia

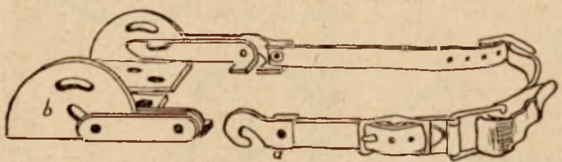


RYS. 6.

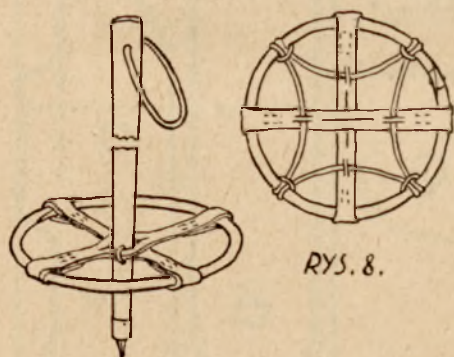
wyrównać pilnikiem. Ażeby się łatwo zorjentować przy składaniu poszczególnych części, podaję szkic perspektywiczny wiązań (rys. 7). W miejscach nitowanych poszczególne części muszą być ruchome. Z tego względu należy nałożyć na nity rurki odpowiedniej długości i średnicy, które w czasie nitowania nie dopuszczą do nadmiernego zaciśnięcia i zbliżenia do siebie poszczególnych części wiązań. Paski tylnikowe, otaczające obcasy, umocowujemy nitami do haczyków (rys. 7a), i łączymy je w ten sposób ze szczękami (rys. 7b). Podane wiązania są bardzo wygodne, bo nie potrzeba w nich stosować rzemieni napalcowych, które ściskają palce u nóg i powodują zmarznięcie.



RYS. 5.



RYS. 7.



RYS. 8.

Dla uzupełnienia sprzętu narciarskiego potrzebne są jeszcze kijki. Najlepszym materjałem na kijki jest leszczyna, jesion, bambus i t. p. Do tego celu należy wyszukać kijki proste, t. zw. okrąglaki, u dołu nieco cieńsze aniżeli u góry, o średnicy około 3 cm. Długość kijków zależy od wysokości narciarza (powinny sięgać do bark narciarza stojącego). Dolne końce kijków należy okuć kawałkiem blachy lub rurkami metalowemi, które nakładamy ciasno i przybijamy zboku gwoździkami. W okute końce kijków wbijamy, względnie wkręcamy drut sporządzony z gwoździa lub krętki. Po wkręceniu zbędną główkę obciąć. W górnej części kijka wiercimy otwór, w który wprowadzamy kawałek rzemienia lub silnej taśmy. Ażeby kijki nie zanurzały się zbyt głęboko w śniegu, umocowujemy w dolnej części t. zw. talerzyki.

Do wykonywania talerzyków nadają się pręty trzciny, wikliny, brzozy, leszczyny i t. p. o średnicy około 10 m/m. Sposób

wykonania talerzyków podaje rys. 8. Pręt wikliny, długości około 500 m/m, ścinamy ukośnie na końcach, ażeby je po wygięciu i uformowaniu koła połączyć na styk przy pomocy gwoździków i drutu. Po uformowaniu kształtu wyplatamy koło paskami ze skóry, jak wskazuje rys. 8, a następnie umocowujemy je skobelkami do kija. Przed gięciem należy pręty naparzyć w gorącej wodzie lub nagrzać w ogniu.

INŻ. EUGENJUSZ PORĘBSKI

KONSTRUKCJE ZEGARÓW I USIŁOWANIA LUDZKIE W OSIĄGNIĘCIU DOKŁADNEGO POMIARU CZASU

Dokładny pomiar czasu zawsze był potrzebny zarówno w starożytności jak i dziś, a jeszcze nawet w dobie obecnej nie jesteśmy w zupełności zadowoleni osiąganemi wynikami. Pochodzi to stąd, że gdy starożytnym wystarczał pomiar dnia na godziny z większym czy mniejszym błędem, to dla nas błąd jednej minuty wywołuje przykre następstwa w korzystaniu z komunikacji, a błąd ułamka sekundy w pomiarach naukowych wnosi chaos i nieporozumienia. Dla ludów niecywilizowanych, a w starożytności nawet i wśród ludów, stojących na wysokim poziomie kulturalnym, pomiar doby na kilka równych części był już zupełnie wystarczającym środkiem porozumiewawczym. Tak np. w Europie środkowej do 16 stulecia dzielono noc i dzień na 8 równych części, Chińczycy dzielili dzień na 6 części; nasz nowożytny podział na 24 godzin jest całkiem sztuczny. Warto też wiedzieć, że podział na godziny w różnych krajach w czasach starożytnych nie był jednakowy wskutek różnicy długości dnia w lecie i w zimie. Grecy posiłkowali się w lecie dłuższą godziną, niż w zimie.

Do najstarszych zegarów należały prawdopodobnie zegary słoneczne, choć i rozmaite inne urządzenia do mierzenia czasu pojawiały się u narodów wschodnich na wiele setek lat przed naszą erą. Zegary słoneczne nigdy nie dawały zadowalających rezultatów, choć naprawdę idea ich konstrukcji jest najprostsza. Cień pałeczki, padający na płaszczyznę lub na umyślnie wykonaną powierzchnię walcowatą, pozwala na określenie godzin tylko w okresie dnia i tylko przy względnej pogodzie. Największą niedogodność nastręczały te zegary tem, że nie można było ich mieć w mieszkaniach, lecz wyłącznie nazewnątrz domostw, na placach publicznych, i to w niektórych tylko punktach miasta.

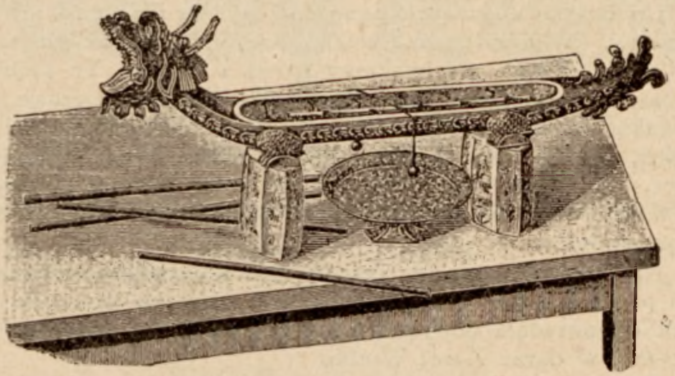
Pojawiły się więc zegary wodne, jako pierwsze zegary działające przez całą dobę. Podobno u Chińczyków znane były zegary wodne na 2700 lat przed N. Chr. Dzielili oni dobę na dwanaście części zwanych „ke"; ta ich godzina dzieliła się na



Rys. 1. Typowy archaiczny zegar wodny, istniejący jeszcze w Kantonie w Chinach.

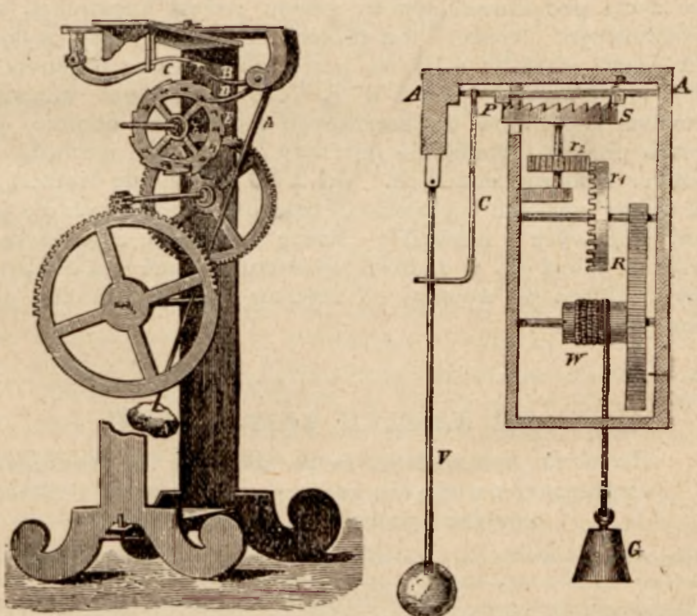
100 minut, a minuta na sto sekund. Zegary tego rodzaju dochowały się w Kantonie do dziś. Jak widzimy z załączonego rysunku, woda spływa z górnych naczyń do dolnych, w ostatniem zaś znajduje się pływak ze skalą do odczytywania godzin. Gongiem dawano znać o przeminięciu godziny jednej, a nastaniu następnej.

W Asyrji pojawiły się zegary wodne w 600 r. p. Chr., u Rzymian i Greków na 150 lat przed naszą erą. Lecz te nowsze zegary wodne były skonstruowane z większą finezją. Tu



Rys. 2. Chiński zegar „ogniowy“, działający jako budzik.

wypływająca woda była mierzona linewką, opadającą wraz z pływakiem. Linewka była nawinięta na wałek, który w ten sposób zostawał wprawiany w ruch obrotowy i obracał wskazówkę na tarczy podzielonej na 12 godzin. Zewnętrznie więc te rzymskie i greckie zegary przypominały w zupełności nasze współczesne, cały bowiem mechanizm i zbiornik wody były okryte i niewidoczne. Były też w użyciu bardziej prymitywne i niezbyt dokładne klepsydry piaskowe.



Rys. 3. Projekt konstrukcji zegaru Galileusza.

Do bardzo ciekawych pomysłów należy chińska konstrukcja budzików. W artystycznie wyżłobionej łódeczce układa się pręciki przygotowane z mieszaniny trocin i smoły. Te pręciki tlą się bardzo wolno, lecz w stosunkowo jednakowym czasie. Pod łódeczką znajduje się metalowy talerz, mogący wydać silny dźwięk, gdy na niego spadną kulki zawieszone na cienkiej niteczce. Skala na łódce wskazuje, na którą godzinę należy ułożyć nitkę obciążoną kulkami, by w odpowiedniej chwili nastąpiło jej przepalenie.

Na podobnej zasadzie oparta była konstrukcja wybijania godzin przez spadające kulki w dużych zegarach wodnych. Ilość kulek odpowiadała odpowiedniej godzinie. Taki wspaniały zegar otrzymał w darze Karol Wielki.

Zegary mechaniczne z ciężarkami jako siłą napędzającą mechanizm kół zębatych, lecz jeszcze bez wahadła pojawiły się w czasie około roku 1000. Były to jeszcze bardzo nieudolne konstrukcje i tak nieregularnie chodzące zegary, że np. Galileusz wolał do swych pomiarów używać zegarów wodnych, niż mechanicznych. Zegarki kieszonkowe pojawiły się najpierw w Norymberdze w roku 1500, zbudowane przez Piotra Henleina, ówczesnego zegarmistrza.

Prawdziwy postęp w budowie zegarów zaczął się dopiero od czasów Galileusza, który odkrył prawa wahadła, a pod koniec życia podyktował synowi swemu projekt konstrukcji zegara wahadłowego. Niestety ten projekt nie został nigdy wykonany, lecz prawa wahadła stały się powszechnie znane uczonym i kto inny, mianowicie Huygens w r. 1656 zastosował wahadło do istniejących zegarów mechanicznych i otrzymał dopiero w ten sposób przyrząd dokładnie mierzący czas, tak niezbędny przy pomiarach astronomicznych. Od XVII stulecia do bieżącej chwili nie ustaje ludzkość w ulepszaniu zegarów, niezbędnych dla pomiarów naukowych i morskich. Nasze precyzyjne zegarki kieszonkowe nie mogą się w żadnym wypadku równać z tą dokładnością biegu, jakiego się wymaga od zegarów niezbędnych dla dokładnych pomiarów.

DO NASZYCH CZYTELNIKÓW

Redakcja komunikuje, że ze względu na trudności technicznej natury nie może poszczególnym osobom wysyłać rysunków i szematów.

Rękopisów redakcja nie zwraca.

Redaktor odpowiedzialny: Leon Rudawski, Poznań. — Wydawca Drukarnia i Księgarnia św. Wojciecha. — Tłoczono w Drukarni św. Wojciecha w Poznaniu, na papierze z własnej fabryki papieru „Malta".